

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

Rec'd PCT/PTO 14 OCT 2005

**10/553314****PRIORITY  
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

REC'D 26 MAY 2004

WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung****Aktenzeichen:**

103 17 621.7

**Anmeldetag:**

16. April 2003

**Anmelder/Inhaber:**KRONE GmbH,  
14167 Berlin/DE**Bezeichnung:**Überspannungsschutzmagazin für eine Einrichtung  
der Telekommunikationstechnik**IPC:**

H 01 T, H 02 M

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.****München, den 05. Februar 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident**

Im Auftrag

## Überspannungsschutzmagazin für eine Einrichtung der Telekommunikationstechnik

Die Erfindung betrifft ein Überspannungsschutzmagazin für eine Einrichtung der  
5 Telekommunikationstechnik gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE 34 30 922 A1 ist ein Überspannungsableiter- und Stromsicherungs-Magazin  
bekannt, bei dem für jeden Leitungsweg mit Zuleitung und Ableitung eine  
Stromsicherung und/oder ein Überspannungs-Doppelableiter im  
10 Überspannungsschutzmagazin mittels Kontaktfedern in eine Halterung einklemmbar  
sind, wobei an der Unterseite des steckbar ausgebildeten  
Überspannungsschutzmagazins je Leitungsweg an der Vorder- und Rückseite je eine  
Kontaktbahn als Trennelement vorgesehen ist, die mit je einem Pol der Stromsicherung  
verbunden ist, wobei die Pole der Stromsicherungen mit je einem Pol des  
15 Überspannungs-Doppelableiters verbunden sind und die Mittelkontakte der  
Überspannungs-Doppelableiter an einer gemeinsamen Erdschiene liegen, die mit zwei  
Erdabgriffklemmen verbunden ist. Nachteilig an dem bekannten  
Überspannungsschutzmagazin ist dessen großer Bauraum, insbesondere da sowohl die  
Überspannungs-Doppelableiter als auch die Stromsicherungen jeweils in zwei Reihen  
20 angeordnet sind.

Aus der DE 198 18 477 A1 ist ein Überspannungsschutzmagazin für eine Einrichtung  
der Telekommunikationstechnik bekannt, mit einem Gehäuse, mehreren Kontakten, die  
sich mit einem Abschnitt von der Gehäuserückseite erstrecken und im angebrachten  
25 Zustand Kontakte der Einrichtung der Telekommunikationstechnik abgreifen, und  
zumindest einem Erdkontakt, wobei in das Überspannungsschutzmagazin mehrere  
Überspannungsableiter einsetzbar sind, die Beinchen aufweisen, die im eingesetzten  
Zustand mit den Kontakten unmittelbar elektrisch leitend verbunden sind; wobei die  
Kontakte jeweils einen Kontaktschlitz aufweisen, der durch zwei weitgehend in einer  
30 Ebene liegende Kontaktschenkel definiert ist, die Überspannungsableiter von der  
Vorderseite des Gehäuses in Richtung ihrer Beinchen derart einsetzbar sind, dass sich

im eingesetzten Zustand das jeweilige Beinchen in einer Richtung weitgehend parallel zu dem Kontaktschlitz in diesen erstreckt und sich die Überspannungsableiter alternierend auf zumindest zwei unterschiedlichen Niveaus hinsichtlich der Tiefenerstreckung des Überspannungsschutzmagazins befinden, so dass diese von der Oberseite aus betrachtet zueinander versetzt angeordnet sind. Hierdurch kann das Überspannungsschutzmagazin auf eine Leiterplatte verzichten. Nachteilig an dem bekannten Überspannungsschutzmagazin ist dessen immer noch verhältnismäßig großer Bauraum sowie die doch recht aufwendige Fertigung.

- 10 Der Erfindung liegt daher das technische Problem zugrunde, ein Überspannungsschutzmagazin zu schaffen, das mit geringem Bauraum einfach zu fertigen ist.

Die Lösung des technischen Problems ergibt sich durch den Gegenstand mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Hierzu werden die Überspannungsableiter in einer Reihe auf einer Leiterplatte angeordnet. Dies ermöglicht einen einfachen Aufbau mit einfacher Führung der Leiterbahnen, wobei die Leiterplatte relativ schmal gehalten werden kann.

Vorzugsweise sind die Überspannungsableiter als SMD-Überspannungsableiter ausgebildet, wodurch eine einfache Bestückung der Leiterplatte möglich ist. Ein weiterer Vorteil der SMD-Bauelemente ist das einfachere Recycling. Durch Erwärmen der Leiterplatte fallen die SMD-Bauelemente ab, so dass Leiterplatte und Überspannungsableiter einfach zu trennen sind. Bei Überspannungsableitern mit Kontaktbeinchen hingegen kommt es häufig zu Verkantungen, so dass die Bauelemente manuell von der Leiterplatte getrennt werden müssen.

30 In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Gehäuse einstückig ausgebildet, was die Herstellungskosten reduziert. Dies ist insbesondere deshalb möglich, da der

Kontakt zu den elektrischen Kontakten der Einrichtung über die Kontaktpads auf der Leiterplatte erfolgt. Da die Leiterplatte relativ starr ist, kann die strukturierte Leiterplatte einfach durch vorgesehene Öffnungen im Gehäuse durchgesteckt werden. Bei Ausführungsformen aus dem Stand der Technik, wo separate Kontakte an die  
5 Leiterplatte ausgelötet oder direkt an die Überspannungsableiter befestigt werden, ist das Spiel zwischen den Kontakten relativ groß, so dass einstückige Gehäuse unpraktisch sind.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Gehäuse an der Oberseite offen  
10 und durch einen Isolator-Streifen abgedeckt. Hierdurch wird mit einfachen Mitteln ein Berührungsschutz für den Anwender geschaffen. Vorzugsweise ist der Isolator-Streifen als Plastikstreifen ausgebildet, der bedarfsweise gleichzeitig zur Beschriftung verwendet werden kann.

15 In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Gehäuse an den Innenseiten mit Auflagen für den Isolator-Streifen ausgebildet, damit dieser ausreichend am Gehäuse abgestützt ist.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Gehäuse mit  
20 halbzyylinderförmigen Einbuchtungen ausgebildet, wobei die halbzyylinderförmigen Einbuchtungen im Bereich der Oberseite des Gehäuses geschlitzt ausgebildet sind und der Isolier-Streifen zwischen den Schlitzten geführt ist. Hierdurch wird neben einer ausreichenden Auflagefläche der Isolier-Streifen fixiert und das Gehäuse mechanisch stabilisiert.

25 In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die Ränder des Gehäuses an der Oberseite an den Seiten abgesetzt, so dass der Isolier-Streifen mit der Oberseite des Gehäuses abschließt. Hierdurch wird erreicht, dass die Kanten des Gehäuses beim Eindrücken des Überspannungsmagazins nicht in die Finger des Monteurs drücken und  
30 dieser über die volle Breite drücken kann.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Gehäuse an der Stirnseite mit mindestens einem Schlitz ausgebildet, über den mittels eines Werkzeuges der Isolier-Streifen herausgehoben werden kann.

- 5 In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Erdkontakt als Gabelkontakt ausgebildet und über den Gabelkontakt mit der Leiterplatte verbunden, wobei der Gabelkontakt vorzugsweise als Doppel-Gabelkontakt ausgebildet ist. Hierdurch ist ein lötfreies Verbinden des Gabelkontaktes mit der Leiterplatte möglich.

- 10 In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die Überspannungsableiter als Fail-Safe ausgebildet.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die Kontaktpads der Leiterplatte aus Silber, da Silber eine ausreichende mechanische Festigkeit aufweist.

15

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Gehäuse an der Unterseite im Bereich der Gabelkontakte mit Freischnitten ausgebildet, so dass das Überspannungsschutzmagazin im aufgesteckten Zustand auf einer Verteilerleiste mittels eines Werkzeuges leicht herausgehoben werden kann.

20

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Fig. zeigen:



- 25 Fig. 1 eine Explosionsdarstellung eines Überspannungsschutzmagazins,  
 Fig. 2 eine Perspektivdarstellung eines zusammengesteckten Überspannungsschutzmagazins,  
 Fig. 3 eine Schnittdarstellung durch das Überspannungsschutzmagazin und  
 Fig. 4 eine Perspektivdarstellung eines auf einer Verteilerleiste aufgesteckten Schutzmagazins.

30

In der Fig. 1 ist das Überspannungsschutzmagazin 1 in einer Explosionsdarstellung vor dem Zusammenbau dargestellt. Das Überspannungsschutzmagazin 1 umfasst ein einteiliges Gehäuse 2, eine Leiterplatte 3 mit Überspannungsableitern 4, einen Isolierstreifen 5 und zwei Erdkontakte 6. Die Überspannungsableiter 4 sind als SMD-Bauelemente ausgebildet und in einer Reihe auf der Leiterplatte 3 angeordnet. Die Mittelkontakte 7 aller Überspannungsableiter 6 sind über eine gemeinsame, nicht dargestellte Leiterbahn mit zwei Kontaktpads 8 verbunden. Die Kontaktpads 8 sind dabei sowohl auf der Vorder- als auch der Rückseite der Leiterplatte 3 angeordnet. Im unteren Bereich ist die Leiterplatte 3 durch Freischnitte strukturiert, so dass sich entsprechend der Anzahl der Überspannungsableiter 4 Einsteckbereiche 9 ausbilden.

Zu jedem Einsteckbereich 9 werden die beiden äußeren Elektroden des ihm zugeordneten Überspannungsableiters 4 durch Leiterbahnen geführt, wobei am Randbereich der Leiterplatte 3 für jede Elektrode ein Kontaktpad 11 angeordnet ist. Die Kontaktpads 11 sind ebenfalls auf der Vorder- und Rückseite der Leiterplatte 3 angeordnet. Das einstückige Gehäuse 2 ist im Wesentlichen quaderförmig ausgebildet. An den seitlichen Bereichen ist das Gehäuse 2 mit Verlängerungen 12 ausgebildet. Des weiteren ist das Gehäuse 2 mit halbzylinderförmigen Einbuchtungen 13 ausgebildet. Im Bereich des oberen Randes 14 sind Schlitze 15 in das Gehäuse 2 eingearbeitet, so dass der nach innen ragende Halbzylinder getrennt wird. Der obere Rand 14 ist zu den beiden Stirnseiten 16 hin durch eine Schräge 17 abgesetzt, also flacher ausgebildet. Des weiteren weist das Gehäuse 2 an den Stirnseiten 16 Schlitze 18 auf. Der Erdkontakt 6 weist im oberen Bereich einen Doppel-Gabelkontakt 19 und im unteren Bereich einen Einfach-Gabelkontakt 20 auf. Das Gehäuse 2 ist darüber hinaus im unteren Bereich mit Öffnungen für die Einsteckbereiche 9 ausgebildet. Zur Stabilisierung dienen geschlossene Stege 21, die jeweils zwischen zwei Einsteckbereichen 9 liegen und Stege 22, die geschlitzt sind und zwischen den beiden Kontaktpads 11 aufliegen. Zum Zusammenbau werden zunächst die beiden Erdkontakte 6 von oben in das Gehäuse 2 eingesteckt, wobei die Erdkontakte im gesteckten Zustand durch die Verlängerungen 12 geführt werden. Im komplett gesteckten Zustand ragt dann der Einfach-Gabelkontakt 20 aus der Verlängerung 12 heraus, was im linken Teil der Fig. 1 dargestellt ist. Anschließend wird die Leiterplatte 3 eingeschoben, wobei die





Einsteckbereiche 9 durch die unteren Öffnungen im Gehäuse 2 treten. Gleichzeitig kontaktieren die Doppel-Gabelkontakte 19 die Kontaktpads 8. Im letzten Schritt wird dann der Isolier-Streifen 5 in das Gehäuse 2 gedrückt, so dass die Ränder des Isolier-Streifens 5 in die Schlitze 15 gelangen. Dadurch liegt der Isolier-Streifen 5 auf dem unteren Teil des Halbzylinders auf und wird vom oberen Teil des Halbzylinders gehalten. An den seitlichen Bereichen an den Schrägen 17 liegt dabei der Isolier-Streifen 5 in einer Ebene mit dem Rand des Gehäuses.

In der Fig. 2 und 3 ist das Überspannungsschutzmagazin 1 im zusammengesteckten Zustand dargestellt, wobei der Isolier-Streifen 5 in Fig. 2 unterbrochen dargestellt ist, wobei die gleichen Bezugszeichen wie Fig. 1 verwendet wurden.

In der Fig. 4 ist das Überspannungsschutzmagazin 1 aufgesteckt auf eine Schaltleiste 23 dargestellt. Die Schaltleiste 23 weist zwei Kontaktreihen 24, 25 auf, die um  $90^\circ$  zueinander versetzt angeordnet sind. Dabei ist die obere Kontaktreihe 24 mit aufgestecktem Überspannungsschutzmagazin 1 nicht mehr zugänglich, wohingegen die zweite Kontaktreihe 25 frei zugänglich ist. Aufgrund von Freischnitten des Gehäuses 2 im Bereich der Verlängerungen 12 kann das Überspannungsschutzmagazin 1 mittels der Klinge 26 eines Werkzeuges 27 herausgehoben werden. Beim Aufstecken des Überspannungsschutzmagazins 1 kontaktieren die Einsteckbereiche 9 aus den Fig. 1-3 nicht sichtbare Mittelabgriffe der Schaltleiste 23, wodurch jeweils ein Kontakt der ersten und zweiten Kontaktreihe 24, 25 mit einer Elektrode eines Überspannungsableiters 4 (siehe Fig. 1) verbunden wird. Gleichzeitig dringen die beiden Erdkontakte 6 jeweils in einen quaderförmigen Bereich 28, wo diese jeweils einen nicht sichtbaren Erdabgriff kontaktieren. Mittels der klammerartigen Aufnahmeelemente 29 kann dann die Schaltleiste 23 auf die nicht dargestellten Profilstangen aufgerastet werden, wobei dann der Erdabgriff die Profilstange kontaktiert. Hierdurch entsteht eine leitende Erdverbindung von den Mittelabgriffen der Überspannungsableiter zu den Profilstangen.

# Bezugszeichenliste

	1	Überspannungsschutzmagazin
	2	Gehäuse
5	3	Leiterplatte
	4	Überspannungsableiter
	5	Isolier-Streifen
	6	Erdkontakte
	7	Mittelkontakte
10	8	Kontaktpad
	9	Einsteckbereich
	11	Kontaktpad
	12	Verlängerungen
	13	Einbuchtungen
15	14	oberer Rand
	15	Schlitze
	16	Stirnseiten
	17	Schräge
	18	Schlitze
20	19	Doppel-Gabelkontakt
	20	Einfach-Gabelkontakt
	21	geschlossene Stege
	22	Stege
	23	Schaltleiste
25	24	Kontaktreihe
	25	Kontaktreihe
	26	Klinge
	27	Werkzeug
	28	quaderförmiger Bereich
30	29	klammerartige Aufnahmeelement



## Patentansprüche

1. Überspannungsschutzmagazin für eine Einrichtung der Telekommunikationstechnik, umfassend ein Gehäuse, eine Leiterplatte, mehrere Überspannungsableiter und mindestens einen Erdkontakt, wobei die Überspannungsableiter auf der Leiterplatte angeordnet sind und über Leiterbahnen zu auf der Leiterplatte angeordneten Kontaktpads geführt, die im gesteckten Zustand in elektrischen Kontakt mit Kontakten der Einrichtung für Telekommunikation kommen,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Überspannungsableiter (4) in einer Reihe angeordnet sind.
2. Überspannungsschutzmagazin nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Überspannungsableiter (4) als SMD-Überspannungsableiter ausgebildet sind.
3. Überspannungsschutzmagazin nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (2) einteilig ausgebildet ist.
4. Überspannungsschutzmagazin nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (2) an der Oberseite offen ist und durch einen Isolator-Streifen (5) abgedeckt ist.
5. Überspannungsschutzmagazin nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (2) an den Innenseiten mit Auflagen für den Isolator-Streifen (5) ausgebildet ist.
6. Überspannungsschutzmagazin nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse mit halbzyylinderförmigen Einbuchtungen (13) ausgebildet ist, wobei die halbzyylinderförmigen Einbuchtungen (13) im Bereich der Oberseite des Gehäuses (2) geschlitzt ausgebildet sind und der Isolier-Streifen (5) zwischen den Schlitzten (15) geführt ist.

7. Überspannungsschutzmagazin nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Ränder (14) des Gehäuses (2) an der Oberseite an den Seiten abgesetzt sind, so dass der Isolier-Streifen (5) mit der Oberseite des Gehäuses (2) abschließt.

8. Überspannungsschutzmagazin nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (2) an mindestens einer der Stirnseiten (16) mit einem Schlitz (18) ausgebildet ist.

9. Überspannungsschutzmagazin nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Erdkontakt (6) als Gabelkontakt (19) ausgebildet und über den Gabelkontakt (19) mit der Leiterplatte (3) verbunden ist.

10. Überspannungsschutzmagazin nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Überspannungsableiter (4) als Fail-Safe ausgebildet sind.

11. Überspannungsschutzmagazin nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktpads (8, 11) der Leiterplatte (3) aus Silber sind.

12. Überspannungsschutzmagazin nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (2) an der Unterseite im Bereich der Erdkontakte (6) mit Freischnitten ausgebildet ist.

## Zusammenfassung

### Überspannungsschutzmagazin für eine Einrichtung der Telekommunikationstechnik

5

Die Erfindung betrifft ein Überspannungsschutzmagazin (1) für eine Einrichtung der Telekommunikationstechnik, umfassend ein Gehäuse (2), eine Leiterplatte (3), mehrere Überspannungsableiter (4) und mindestens einen Erdkontakt (6), wobei die Überspannungsableiter (4) auf der Leiterplatte (3) angeordnet sind und über  
10 Leiterbahnen zu auf der Leiterplatte (3) angeordneten Kontaktpads (8) geführt, die im eingesteckten Zustand in elektrischen Kontakt mit Kontakten der Einrichtung für Telekommunikation kommen, wobei die Überspannungsableiter (4) in einer Reihe angeordnet sind.

15

(Fig. 1)

FIG.1

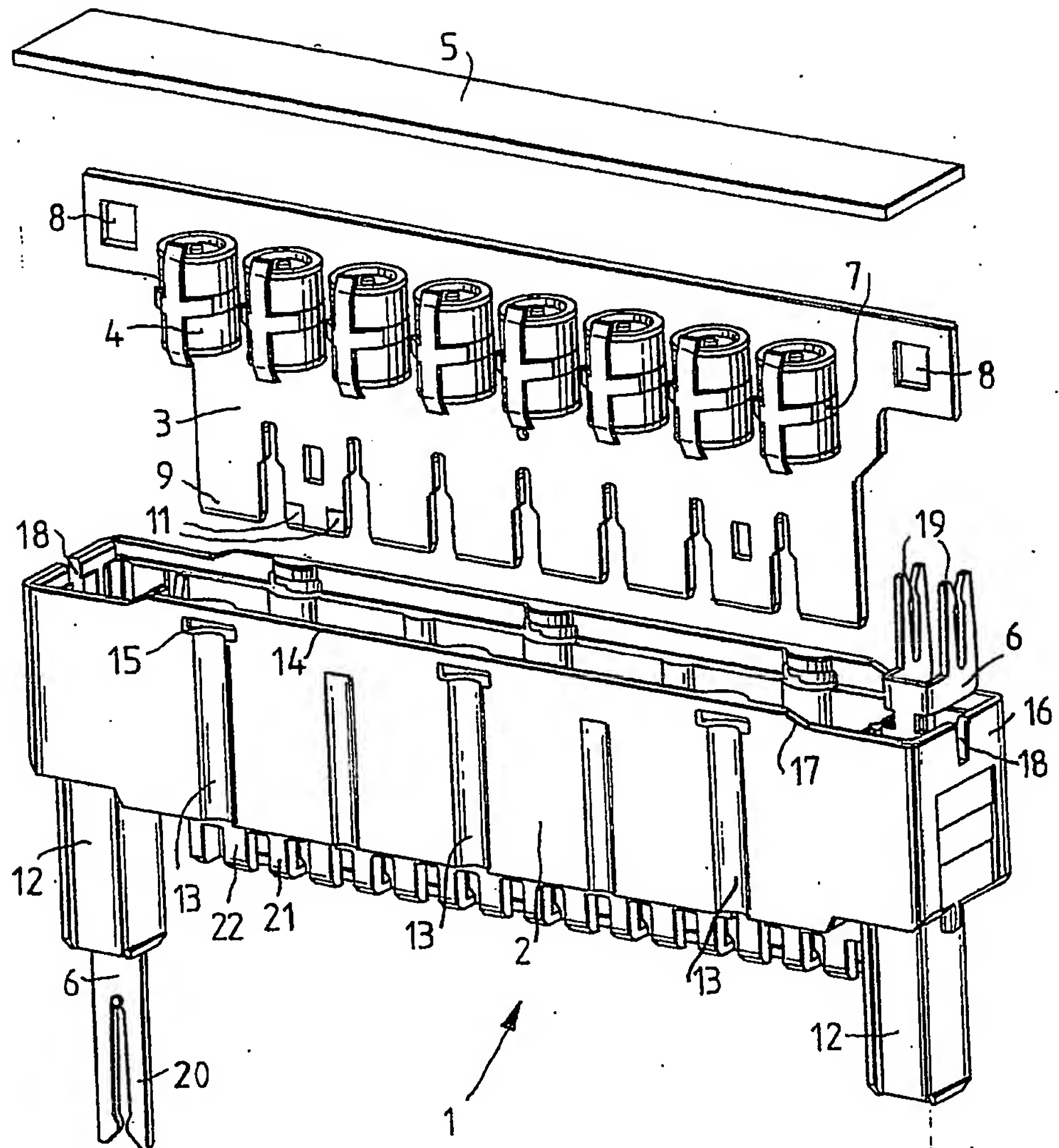




FIG.4

